

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

APW300 - KAEDAH STATISTIK

Masa: [3 jam]

ARAHAN

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM (6)** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Jawab **SEMUA** soalan

1. Dalam membuat perhitungan regresi atas beberapa sampel observasi yang berbeza, maka perlu dilakukan pemeriksaan mengenai apakah terdapat kesamaan (stability) model-model regresi atas sampel yang berbeza ini. Dalam kaedah statistik peneliti ekonomi menggunakan apa yang disebut Chow's test.
 - (a) Huraikan langkah-langkah perhitungan Chow's test ini seandainya observasi dilakukan atas dua sampel yang berbeza.
 - (b) Misalnya angka-angka yang berikut adalah angka untuk model regresi mengenai hubungan di antara tabungan dan pendapatan atas dua sampel observasi yang berbeza tetapi bilangan observasinya sama ($N_1 = N_2$).

$$S_t = a + bY_t + u_t$$

S_t = tabungan (dalam ribu ringgit)

Y_t = pendapatan (dalam ribu ringgit)

u_t = error term

Sampel 1		Sampel 2	
S	Y	S	Y
0.36	8.8	0.59	15.5
0.21	9.4	0.90	16.7
0.08	10.0	0.95	17.7
0.20	10.6	0.82	18.6
0.10	11.0	1.04	19.7
0.12	11.9	1.53	21.1
0.41	12.7	1.94	22.8
0.50	13.5	1.75	23.9
0.43	14.3	1.99	25.2

...2/-

Apa kesimpulan anda berkenaan dengan kesamaan daripada kedua perhitungan regresi ini.

[20 markah]

2. Misalnya model regresi yang di bawah ini menunjukkan hubungan di antara perbelanjaan pencetakan iklan satu muka surat suatu majalah wanita:

$$C = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$$

X = perbelanjaan pencetakan

x_1 = banyak majalah yang diedarkan

x_2 = peratus wanita yang membaca majalah ini

x_3 = pendapatan purata

Adapun hasil perhitungan regresi model ini adalah yang berikut:

$$C = - 8,643 + 5.2015x_1 + 11.0x_2 + 1.2226x_3$$

(-0.70) (9.96) (0.14) (2.28)

Sekiranya anda ingin mencetak dan mengedarkan suatu majalah yang lain dengan taksiran 900,000 buah banyak yang akan diedarkan, 55 peratus wanita yang akan membacanya dan pendapatan purata adalah RM20,000 setahun.

- (a) Hitung taksiran anda berkenaan dengan perbelanjaan pencetakan majalah ini (predicted page cost).
- (b) Misalnya standard deviation masing-masing variabel (variabel bebas dan dependent variable) adalah yang berikut:

<i>Standard deviation</i>			
$S_c = 22,973$	$Sx_1 = 3,756$	$Sx_2 = 29.1$	$Sx_3 = 4,271$

Tentukan standardized regression coefficients dan tunjukkan variabel bebas yang mana satu yang paling menentukan (dengan menggunakan nilai-nilai beta coefficient masing-masing).

[20 markah]

...3/-

3. Salah satu masalah yang dihadapi dalam perhitungan regresi adalah multicollinearity di antara variabel-variabel bebas. Salah satu cara mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan metod yang diformulasikan oleh Kontsoyiannis. Berasaskan metod ini, misalnya hasil perhitungan regresi yang di bawah ini telah diperoleh untuk menaksir perbelanjaan untuk pakaian:

$$P = -13.53 + 0.097Y + 0.015L - 0.199H_p + 0.340H_o$$

(7.5) (0.03) (0.05) (0.09) (0.15)

$$\bar{R}^2 = 0.998$$

$$F = 15.6$$

Angka-angka dalam kurung adalah standard errors.

P = perbelanjaan untuk pakaian

Y = pendapatan purata

L = harta-harta semasa (current assets)

H_p = indeks harga pakaian

H_o = indeks harga barangan lain

Yang berikut adalah hasil perhitungan-perhitungan regresi elementari (elementary regressions):

(a) $P = -1.24 + 0.118Y$
(0.37) (0.002)
 $R^2 = 0.995$

(b) $P = -38.51 + 0.516H_p$
(4.20) (0.04)
 $R_2 = 0.951$

(c) $P = 2.11 + 0.327L$
(0.81) (0.02)
 $R^2 = 0.967$

(d) $P = 53.65 + 0.663H_o$
(3.63) (0.03)
 $R^2 = 0.977$

Angka-angka dalam kurung adalah standard errors.

...4/-

Yang berikut adalah langkah-langkah atau percubaan-percubaan yang telah dilakukan seandainya ditetapkan untuk menjadikan regresi elementari yang pertama sebagai asas mula-mula (asas awal):

$$(a) \quad P = -1.24 + 0.118Y$$

$$(0.37) \quad (0.002)$$

$$R^2 = 0.992$$

$$(b) \quad P = 1.40 + 0.126Y - 0.036H_c$$

$$(4.92) \quad (0.01) \quad (0.07)$$

$$R^2 = 0.994$$

$$(c) \quad P = 0.94 + 0.138Y - 0.034H_p - 0.037L$$

$$(5.17) \quad (0.02) \quad (0.06) \quad (0.05)$$

$$R^2 = 0.996$$

$$(d) \quad P = -13.53 + 0.097Y - 0.199H_p + 0.015L + 0.34H_o$$

$$(7.5) \quad (0.03) \quad (0.09) \quad (0.05) \quad (0.15)$$

$$R^2 = 0.998$$

$$(e) \quad P = -12.76 + 0.104Y - 0.188H_c + 0.319H_o$$

$$(6.52) \quad (0.01) \quad (0.07) \quad (0.12)$$

$$R^2 = 0.997$$

Angka-angka dalam kurung adalah standard errors.

Model yang mana satu menurut anda yang paling tepat dan dapat diterima?

[20 markah]

4. Misalnya anda diminta untuk menguji apakah terdapat Spearman Rank correlation (r_s) di antara kedua observasi yang di bawah:

n	X_i	Y_i
1	86	88
2	71	77
3	77	76
4	68	64
5	91	96
6	72	72
7	77	65
8	91	90
9	70	65
10	71	80
11	88	81
12	87	72

Adapun nilai-nilai $R(x_i)$ = rank observasi X_i dan $R(Y_i)$ = rank observasi Y_i adalah sebagai berikut (untuk observasi yang sama bilangannya, angkanya adalah puratanya).

n	$R(X_i)$	$R(Y_i)$
1	8	10
2	3.5	7
3	6.5	6
4	1	1
5	11.5	12
6	5	4.5
7	6.5	2.5
8	11.5	11
9	2	2.5
10	3.5	8
11	10	9
12	9	4.5

Formula Spearman Rank correlations adalah:

$$r_s = \frac{1 - 6 \sum_{i=1}^n [R(X_i) - R(Y_i)]^2}{n(n^2 - 1)}$$

n = bilangan observasi.

[20 markah]

5. Apa sebab seorang peneliti ekonomi ada kalanya perlu menggabungkan antara data time-series dengan data cross-section. Misalnya dalam model regresi di bawah:

$$D = a_0 + a_1 X + a_2 Y + e_t$$

...6/-

Dia menduga atau menyangsikan terdapat collinearity di antara variabel X dengan variabel Y.

Huraikan langkah-langkah perhitungan yang harus dilakukan oleh peneliti ini dalam proses penggabungan kedua bentuk data ini.

[20 markah]

---ooo000ooo---